

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### II.1 Keanekaragaman Burung

Menurut Haryanto (1994), keanekaragaman jenis merupakan konsep keanekaragaman makhluk hidup di muka bumi dan diukur dari jumlah total spesies di muka bumi. Perkiraan yang pernah dikemukakan bervariasi antara 5 - 30 juta jenis, tetapi hanya 1,4 juta jenis yang telah dideskripsikan. Odum (1971) menyatakan bahwa keuntungan dari keragaman jenis yang tinggi adalah nilai survive komunitas, tampak stabilitas tinggi akibat banyak spesies yang ada berpeluang besar untuk beradaptasi akibat perubahan iklim atau faktor lain. Secara umum keanekaragaman yang tinggi semakin besar pola potensi adaptasinya. ✓

Indonesia adalah salah satu dari sepuluh negara di dunia yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar (Mcneely *et al* 1990 dalam Jepson, 1994). Dalam hal jumlah jenis burung, Indonesia berada di peringkat empat dunia (Andrew, 1993). Sekitar 17% jumlah seluruh jenis burung di dunia (9.198 jenis) terdapat di Indonesia (Clement, 1982 dalam Jepson, 1994). Burung air di Indonesia diperkirakan 260 jenis, di mana 57 jenis diantaranya merupakan jenis dengan kebiasaan berpindah pada musim tertentu (Anonim, 1989).

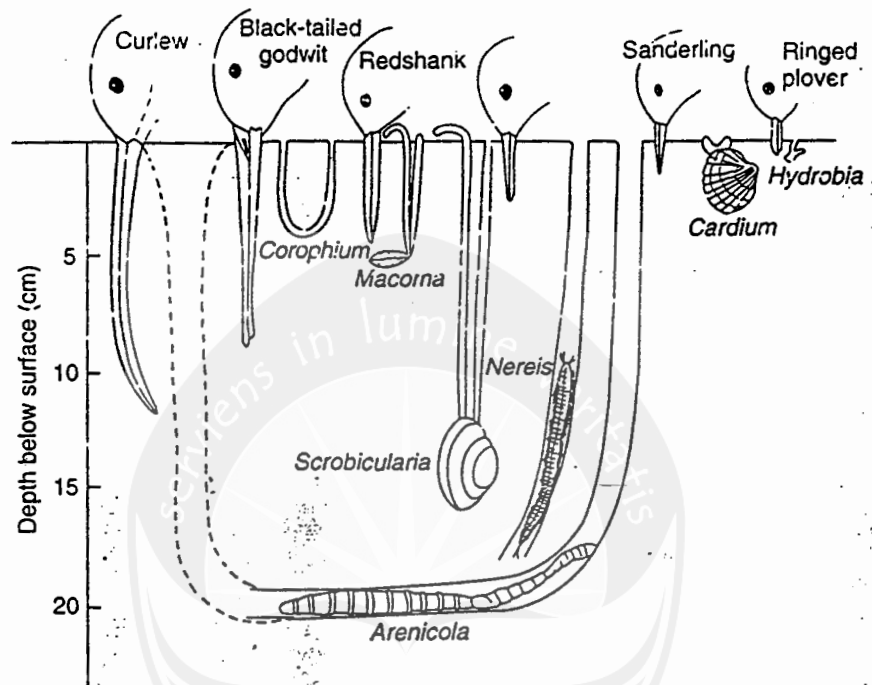
Secara umum dapat dijelaskan bahwa keseluruhan burung air tergolong dalam 8 ordo yaitu : Podiciformes, Pelicaniformes, Ciconiformes, Anseriformes, Gruiformes, Charadriiformes, Coraciiformes dan Falconiformes, tergolong dalam 25 famili antara lain : Pelicanidae (3 spesies), Sulidae (4 spesies ),

Paracrocoralidae (4 spesies), Anhingidae (2 spesies), Fregatidae (3 spesies), Ardeidae (30 spesies), Ciconidae (8 spesies), Threskiornidae (10 spesies), Anatidae (23 spesies), Rallidae (29 spesies), Jacanidae (3 spesies), Haemotidae (1 spesies), Charadriidae (21 spesies), Scolopacidae (43 spesies), Recurvirostridae (1 spesies), Buchinidae (2 spesies), Glapeliidae (2 spesies), Laridae (21 spesies), Alcedinidae (44 spesies), Podicipedidae (3 spesies), Gruidae (2 spesies), Heliornithidae (1 spesies), Rostrulitidae (1 spesies), Stercoraridae (1 spesies) dan satu spesies dari familia Accipitridae (Anonim, 1989).

Mackinnon (1990) membagi burung-burung di daerah Jawa dan Bali ke dalam 13 kategori ekologi, beberapa diantaranya hidup pada perairan air tawar yaitu :

1. Burung berenang di air tawar – burung pelagik yang umum dijumpai berenang di perairan air tawar. Jenis-jenis burung dalam kelompok ini adalah : Titihan – Suku Podicipedidae, Belibis, itik – Suku Anatidae, Burung kaki sirip – Suku Heliornithidae dan pecuk – Suku Phalacrocoracidae.
2. Burung air berkaki panjang yang besar – Burung yang berukuran besar yang umumnya makan dalam air tetapi dengan cara berdiri di dasar air tersebut. Jenis-jenis burung dalam kelompok ini adalah : Cagak – Suku Ardeidae, Bangau – suku Ciconidae, Ibis – Suku Threskiornithidae.
3. Perancah dan pemakan organisme tanah; burung-burung yang khususnya hidup di tepi perairan dengan paruh panjang, untuk memeriksa ke dalam lumpur dan pasir untuk mendapatkan makanan di dalamnya. Jenis-jenis burung dalam kelompok ini adalah : Gagang bayem – Suku Recurvirostridae,

Trulek – Suku Charadriidae, Wili-wili – Suku Scolopasidae dan Terik – Suku Glaerolidae.



Gambar 2.1 Jenis burung air dan makanan yang dimakan  
(Howes, J., 1989)

## II.2 Biologi Burung

✓ Di antara berbagai satwa liar yang ada di bumi, burung termasuk jenis yang mudah dijumpai. Burung mempunyai sebaran yang luas, hampir terdapat pada semua tipe ekosistem, mulai dari ekosistem pantai, ekosistem pegunungan, bahkan sampai ekosistem kutub. Burung merupakan salah satu kelompok terbesar vertebrata yang banyak dikenal. Satwa burung dapat dikenali dari tubuhnya yang

ditutupi bulu, anggota bagian depan termodifikasi menjadi sayap, bagian belakang memungkinkan untuk bertengger, berjalan dan berenang. Mempunyai jari yang berakhir dengan cakar, mulut berupa paruh yang tidak bergigi (Storer dan Usinger, 1961). ✓

### **II.2.1 Karakteristik Burung Air**

Burung air adalah burung yang hidup dan tinggal di sekitar perairan (AWB, 1991). Kosasih (1982), mengemukakan bahwa sebagian besar spesies burung-burung di air memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Kaki panjang dan berbulu tebal, tiap-tiap kaki mempunyai jari-jari yang panjang.
2. Diantara jari-jari kaki terdapat selaput renang, ada yang lebar ada pula yang kecil, selaput renang ini tidak digunakan untuk berenang melainkan untuk menjaga agar jangan sampai burung terbenam.

Ciri burung air menurut Welty (1982), memiliki kelenjar uropygial yang besar dan minyak plumage yang padat. Burung penyelam umumnya memiliki tulang yang ventral lurus ke arah tubuh, kaki yang mengarah ke ekor. Umumnya memiliki tulang yang sedikit berongga dibandingkan dengan burung-burung yang mencari makan di permukaan air. Pada beberapa burung air yang sering berburu sambil menyelam, selaput pada mata dan hidungnya berfungsi sebagai kaca mata dan penutup hidung sewaktu menyelam. Beberapa tipe burung air menunjukkan pilihan yang jelas untuk tipe-tipe habitat air tawar, air asin dan ada juga yang hidup pada habitat lainnya.

## II.2.2 Penyebaran dan Kelimpahan Burung Air

Penyebaran satwa dapat didefinisikan sebagai cara peletakan individu pada habitat yang ditempati, termasuk proses terjadinya hal tersebut. <sup>✓</sup>Satwa diperkirakan akan lebih banyak diketemukan pada habitat yang memiliki kelimpahan sumber daya yang dibutuhkan dan sebaliknya akan jarang atau tidak ditemukan pada lingkungan yang kurang menguntungkan baginya. <sup>✓</sup>

Dalam penyebarannya, individu dalam populasi dapat menyebar dengan 3 macam pola penyebaran : (1) acak (random), terjadi karena lingkungan sangat seragam dan tidak ada kecenderungan untuk tidak berkelompok, (2) teratur (uniform), terjadi karena kompetisi antar individu sangat ketat, sehingga satwa memiliki kecenderungan untuk mempertahankan jarak yang sama dengan individu saingannya, (3) berkelompok (*clumped*), individu ditemukan berkelompok, akan tetapi secara keseluruhan pengelompokan ini menyebar secara acak (Odum, 1971).

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran satwa adalah kemampuan dispersal, perilaku, ada tidaknya spesies, faktor kimia (air, oksigen, salinitas, pH) dan fisik (suhu, cahaya, topografi, curah hujan, iklim) (Krebs, 1985). Menurut Peterson (1976), penyebaran burung erat hubungannya dengan ketersediaan makanan, dengan perkataan lain burung tertentu memerlukan tempat yang khusus untuk hidupnya.

Burung air yang mencari makan dan berkembang biak di Indonesia disebut burung penetap. Selain beberapa jenis burung penetap, lahan basah Indonesia juga merupakan habitat yang cocok untuk berbagai jenis burung air

yang bermigrasi antara tempat berbiaknya di bagian utara Asia dan Alaska menuju tempat mencari makan di Asia Timur, Asia Tenggara, Australia dan pulau-pulau di Pasifik Barat.

Burung air apabila ditinjau dari segi relung hidup (*niche*) dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Burung penetap di perairan, yaitu burung yang benar-benar tinggal, mencari makan dan tinggal di perairan,
2. Burung semi pengunjung, yaitu burung yang mencari makan dan tinggal sementara di perairan akan tetapi dalam waktu-waktu tertentu burung tersebut berpindah lokasi pencarian makanan ke lokasi mencari makan lain dan di lokasi yang dianggap paling optimal untuk burung tersebut berbiak dianggap sebagai habitatnya,
3. Burung pengunjung, yaitu burung yang hanya mencari makan di perairan, sementara itu tempat tinggal dan berbiaknya berada bukan di lingkungan perairan,
4. Burung migran, yaitu burung perairan yang untuk waktu-waktu tertentu sesuai dengan kondisi lingkungannya, burung tersebut mengadakan perjalanan mencari tempat yang optimal untuk mencari makan, tempat tinggal sementara waktu dan tidak untuk berbiak (Anonim, 1989).

Antara bulan September dan Maret, daerah-daerah pantai di Indonesia disinggahi oleh ratusan ribu atau bahkan jutaan burung migran yang sebagian besar berasal dari familia *Charadiidae* dan *Scolopacidae*. Kelompok burung air ini tidak berkembang di sini, tetapi hanya menggunakan lahan basah Indonesia

untuk “mengisi bensin” selama musim migrasi mereka (Rusila & Sibuea, 1998). Pada waktu bermigrasi di Pulau Jawa, burung-burung tersebut menempati padang lumpur, tepi pantai, tambak, padang rerumputan sepanjang pantai dan gugusan karang yang kering sewaktu air surut (Barnes, 1972). Jalur migrasi burung migran dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Jalur migrasi burung migran (Nirarita, 1996)**

Kelimpahan (*abundance*) adalah istilah yang umum dipergunakan untuk suatu populasi satwa dalam hal jumlah yang sebenarnya, kecenderungan naik turunnya populasi atau keduanya (Kershaw, 1985). Kelimpahan erat hubungannya dengan distribusi, di mana terdapat sejumlah burung tersebar pada suatu habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk mencari makan, berlindung maupun bersarang, sehingga biasanya istilah tersebut digunakan bersama-sama.

Beberapa penyelidikan tentang jumlah populasi atau kelimpahan relatif pasti berhubungan dengan keragaman spesies. Keragaman spesies ini sering dimunculkan dalam angka indeks *Simpson* yang bervariasi dengan ukuran sampel dan secara khusus dapat mendeteksi kelangkaan spesies (Wiens, 1986).

### II.3 Habitat

Habitat adalah suatu kawasan yang terdiri dari berbagai komponen, baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembang biak satwa liar (Alikodra, 1990). Seperti juga yang dikemukakan oleh Djuwantoko (1983), bahwa habitat adalah tempat hidup satwa yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya makanan, minuman, tempat bermain, kawin, berlindung dan berkembang biak. Jadi habitat yang ideal adalah yang dapat memenuhi kebutuhan ekologis maupun biologis satwa yang bersangkutan. Secara terperinci komponen fisik terdiri dari air, udara, iklim, topografi, tanah dan ruang, sedang komponen biotik terdiri dari vegetasi, mikro dan makro fauna serta manusia (Alikodra, 1983).

Habitat bagi burung air mencakup areal mencari makan (*feeding ground*), tempat beristirahat/tidur (*resting ground*), tempat bersarang (*nesting ground* /



*nesting site*), tempat berlindung dan lain-lain. Areal tempat mencari makan bagi burung-burung dapat berwujud ekosistem air tawar, payau dan laut. Tempat beristirahat maupun tidur dapat berupa tajuk pohon di daerah ekosistem perairan, ataupun dapat berupa dataran pantai, batu karang, tanah kering, semak terapung, semak-semak dekat muka air ataupun dahan-dahan kering. Tempat berlindung dapat berupa puncak pohon, pucuk beranting, semak-semak terapung dan sebagainya (Anonim, 1989).

Tiap burung hidup dalam lingkungan yang terdiri dari : bahan (*matter*) dan energi (*energy*). Bahan terdiri dari udara di mana burung terbang, dasar (tanah liat dan air) untuk berjalan dan berenang serta material yang dibuat oleh burung. Energi lingkungan yang diserap oleh burung berasal dari sinar matahari, melalui makanan yang dimakan oleh burung (Welty, 1982).

Seperti pada jenis satwa lain, cara hidup burung sebagian besar ditentukan oleh ciri-ciri hidupnya. Ada beberapa jenis burung mampu untuk hidup pada habitat dengan kondisi tertentu atau tempatnya hanya pada faktor-faktor tertentu. Keberadaan jenis burung, seperti juga satwa lain, ditentukan oleh kemampuan habitat untuk mendukung satwa yang ada. Daya dukung suatu habitat berkaitan dengan vegetasi yang berada pada habitat tersebut. Vegetasi penting bagi binatang dalam menyediakan pakan, baik secara langsung maupun tidak langsung (Cooperider, 1986).

### II.3.1 Lahan Basah dan Estuari

#### 1. Lahan basah

Lahan basah merupakan daerah yang mencakup berbagai jenis habitat dengan komunitas dan ekosistem yang umumnya sangat dipengaruhi oleh keberadaan perairan di daerah tersebut atau sekitarnya. Menurut Cowardin (1979), lahan basah adalah lahan peralihan antara sistem daratan dan sistem perairan, di mana keadaan air biasanya terletak pada atau dekat permukaan, atau lahan yang ditutupi oleh perairan air dangkal. Berdasarkan batasan tersebut lahan basah terdiri atas rawa, daerah pinggir sungai, danau atau hutan bakau dan rawa tepi laut.

Ruang lingkup lahan basah kemudian diperluas dalam konvensi lahan basah. Menurut konvensi Ramsar, lahan basah merupakan daerah rawa, payau, lahan gambut dan perairan, baik alami maupun buatan, tetap atau sementara, dengan air tergenang atau mengalir, air tawar, payau atau air asin, termasuk wilayah perairan laut yang kedalamannya tidak lebih dari 6 meter pada waktu air surut paling rendah (AWB, 1996). Berdasarkan batasan tersebut, lahan basah mencakup berbagai tipe ekosistem termasuk sungai dan lingkungan air mengalir tergenang (danau, kolam, telaga, rawa), perairan pantai yang dangkal dan terumbu karang.

#### 2. Estuari

Istilah estuari berasal dari bahasa latin *aestus* yang berarti panas, mendidih atau pasang. Oleh karena itu *Oxford Dictionary* mendefinisikan

estuari sebagai “muara pasang” dari sebuah sungai besar, di mana air pasang bertemu dengan arus (John, D.W. *et. al.* , 1989).

Fairbrigde (1980) memberikan definisi estuari dengan lebih komprehensif : “Estuari merupakan sebuah teluk kecil dari laut yang mencapai lembah sungai sejauh batas bagian atas pasang naik, yang biasanya bisa dibagi dalam tiga sektor yaitu :

- 1) laut atau estuari bagian bawah, yang berhubungan dengan laut bebas,
- 2) estuari tengah berhubungan dengan campuran air asin dan air tawar,
- 3) bagian atas atau estuari fluvial, yang dikarakteristikan dengan air tawar tetapi berhubungan dengan kejadian pasang surut setiap hari.”

Lingkungan perairan laut adalah lingkungan perairan yang antara lain memiliki karakteristik salinitas minimal 30 ‰, selalu terjadi pergiliran air pada bagian permukaan dan selalu terjadi pasang surut.

Lingkungan perairan air payau (estuasi tengah) adalah lingkungan perairan yang antara lain memiliki salinitas antara 0,1 ‰ sampai dengan 30 ‰ dan pH 5. Bisa terjadi sirkulasi air ataupun tanpa sirkulasi air. Kondisi biomas ditandai dengan kehadiran phytoplankton yang dominan.

Lingkungan perairan air tawar adalah lingkungan perairan yang antara lain memiliki salinitas di bawah 0,1 ‰, pH 6 sampai 8. Selalu terjadi sirkulasi air. Kondisi biomas ditandai dengan kehadiran phytoplankton yang sangat dominan.

Menurut John, D.W., ekosistem estuari ini mempunyai produktivitas yang tinggi. Hal ini didasarkan beberapa alasan yaitu :

- 1) tiga tipe unit produksi primer (rumput rawa, alga benthik dan phytoplankton), yang memastikan pemanfaatan maksimum cahaya sepanjang musim,
- 2) gerakan air dari kejadian pasang,
- 3) persediaan bahan makanan yang berlimpah,
- 4) regenerasi cepat dan konservasi bahan makanan berhubungan dengan aktivitas mikroorganisme.

